

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

DE 201 13 238 U 1

⑤ Int. Cl.⁷:
B 25 B 27/02
B 25 F 5/00

②1	Aktenzeichen:	201 13 238.9
②2	Anmeldetag:	9. 8. 2001
④7	Eintragungstag:	22. 11. 2001
④3	Bekanntmachung im Patentblatt:	3. 1. 2002

DE 201 13 238 U 1

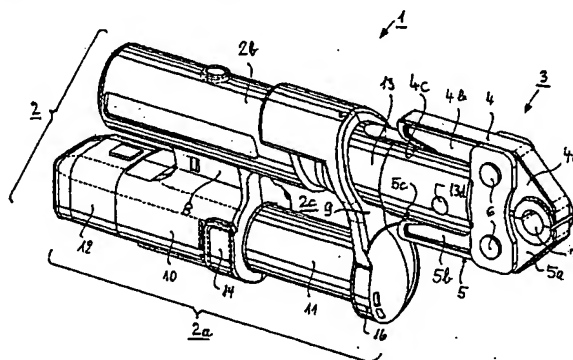
(73) Inhaber:
 Rothenberger Werkzeuge AG, 65779 Kelkheim, DE

(74) Vertreter:
 Zapfe, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 63150
 Heusenstamm

Rechercheantrag gem. § 7 Abs. 1 GbmG ist gestellt

⑤4 Handwerkszeug mit einem elektrohydraulischen Antriebsteil und einem Arbeitskopf

(57) Handwerkzeug (1) mit einem elektrohydraulischen Antriebsteil (2) und einem durch diesen betätigbaren Arbeitskopf (3), insbesondere zum Verpressen von Rohrleitungen (18) und Rohrverbindern, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsteil (2) ein Motorgehäuse (2a) und ein Zylindergehäuse (2b) besitzt, die zumindest im wesentlichen parallel zueinander und durch mindestens einen Abstandshalter (8, 9) in Querrichtung versetzt im Abstand voneinander gehalten sind, und daß von dem Zylindergehäuse (2b) in axialer Verlängerung ein Anschlußsteil (13) absteht, in dem der Arbeitskopf (3) gehalten ist.



DE 201 13 238 U 1

108x225B-35T

Rothenberger Werkzeuge Aktiengesellschaft
Industriestrasse 7
D-65779 Kelkheim

**Handwerkzeug mit einem elektrohydraulischen
Antriebsteil und einem Arbeitskopf**

Die Erfindung betrifft ein Handwerkzeug mit einem elektrohydraulischen Antriebsteil und einem durch diesen betätigbaren Arbeitskopf, insbesondere zum Verpressen von Rohrleitungen und Rohrverbindern.

Der Antriebsteil eines solchen Handwerkzeugs und seine Einsatzmöglichkeiten sind in der DE 195 35 691 beschrieben; ein hierfür verwendbarer Arbeitskopf zum radialen Verpressen von Rohrverbindungen ist in der DE 44 46 504 C1 offenbart. Bei dem Antriebsteil nach der DE 195 35 691 sind der Elektromotor, ein Untersetzungsgetriebe, das Reservoir für die Hydraulikflüssigkeit und der Hydraulikzylinder mit seiner relativ langen Kolbenstange innerhalb eines einzigen, zusammengesetzten Gehäuses in Reihe angeordnet, so daß sich eine sehr langgestreckte und sperrige Bauweise ergibt, die zusammen mit einem aufgesteckten und relativ schweren Arbeitskopf erheblich kopflastig ist. Dies wirkt sich insbesondere durch einen pistolenförmigen Handgriff, in dem ein einziger Schalter für den Motorstrom angeordnet ist, nachteilig für die Handhabung aus, zumal das vordere Ende des Gehäuses mit einer zweiten Hand umfaßt werden muß.

DE 201 13 238 U1

Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Handwerkzeug der eingangs beschriebenen Gattung anzugeben, das sich durch eine kurze Baulänge auszeichnet und ergonomischer, ggf. mit nur einer Hand, zu bedienen ist.

Die Lösung der gestellten Aufgabe erfolgt bei dem eingangs angegebenen Handwerkzeug erfindungsgemäß dadurch, daß der Antriebsteil ein Motorgehäuse und ein Zylindergehäuse besitzt, die zumindest im wesentlichen parallel zueinander und durch mindestens einen Abstandshalter in Querrichtung versetzt im Abstand voneinander gehalten sind, und daß von dem Zylindergehäuse in axialer Verlängerung ein Anschlußteil absteht, in dem der Arbeitskopf gehalten ist.

Durch die Erfindung wird die gestellte Aufgabe in vollem Umfange gelöst, d.h. es wird ein Handwerkzeug der eingangs beschriebenen Gattung angegeben, das sich durch eine kurze Baulänge auszeichnet und ergonomischer, ggf. mit nur einer Hand, bedienbar ist, wenn z.B. das Handwerkzeug bei waagrechter Haltung etwa im Bereich unter dem Masseschwerpunkt gehalten wird, wie dies die Figur 4 zeigt.

Es ist dabei im Zuge weiterer Ausgestaltungen der Erfindung besonders vorteilhaft, wenn - entweder einzeln oder in Kombination - :

- * im Motorgehäuse ein Antriebsmotor, ggf. mit Untersetzungsgetriebe, eine Hydraulikpumpe und ein Reservoir für eine Hydraulikflüssigkeit angeordnet sind und wenn im Zylindergehäuse ein Antriebszylinder mit einem Kolben und einer Kolbenstange angeordnet ist, die in das Anschlußteil einschiebbar ist,
- * das Motorgehäuse ein Mittelteil aufweist, das durch einen ersten Abstandshalter mit dem Zylindergehäuse verbunden ist, und ein Vorderteil aufweist, das durch einen zweiten Abstandshalter mit dem Zylindergehäuse verbunden ist,

- * zwischen den Abstandshaltern einerseits und zwischen dem Motorgehäuse und dem Zylindergehäuse andererseits ein Spalt gebildet ist, durch den das Vorderteil des Motorgehäuses von der Hand einer Bedienungsperson umschließbar ist, wobei die Finger durch den Spalt hindurch steckbar sind,
- * der Masseschwerpunkt des Handwerkzeugs, in Längsrichtung bei waagrechtlicher Haltung gesehen, im Bereich des Vorderteils liegt,
- * das Mittelteil auf einem Umfang von mehr als 180 Grad von der Hand einer Bedienungsperson umschließbar ist,
- * das Mittelteil auf seiner Rückseite durch ein abnehmbares fluchtendes Endteil verlängert ist, in dem entweder ein Akkumulator oder ein Netztrafo untergebracht ist,
- * an den vorderen Enden des Mittelteils und des Vorderteils mindestens je eine Schaltertaste für den Motorstrom angeordnet ist, insbesondere, wenn an den vorderen Enden des Mittelteils und des Vorderteils in spiegelsymmetrischer Anordnung zur einer gemeinsamen Mitten- oder Symmetrieebene von Motorgehäuse und Zylindergehäuse jeweils zwei Schaltertasten für den Motorstrom angeordnet sind,
- * das Motorgehäuse und das Zylindergehäuse zusammen mit den Abstandshaltern aus zwei jeweils einteiligen spiegelsymmetrischen Halbschalen, vorzugsweise aus Kunststoff, besteht,
- * das Anschlußteil mit dem Arbeitskopf um mindestens 90 Grad gegenüber dem Zylindergehäuse verdrehbar ist,
- * der Arbeitskopf als Pressenkopf für eine Radial- oder Axialverpressung von Rohrverbindungen ausgebildet ist,
- * der Arbeitskopf als Schneidkopf ausgebildet ist,

- * das Zylindergehäuse kürzer als das Motorgehäuse ausgebildet ist,
- * die mindestens eine Schaltertaste bogenförmig gekrümmt und der benachbarten Oberfläche angepaßt ist, und/oder, wenn
- * die Hydraulikleitungen durch mindestens einen der Abstandshalter hindurchgeführt sind.

Hiermit verbundene weitere Vorteile sind in der nachfolgenden Detailbeschreibung angegeben.

Ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes und seine Wirkungsweise werden nachfolgend anhand der Figuren 1 bis 5 näher erläutert.

Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Darstellung des Handwerkzeugs,

Figur 2 eine Draufsicht auf den Gegenstand von Figur 1,

Figur 3 eine Unteransicht des Gegenstandes von Figur 1,

Figur 4 die Arbeitshaltung des Handwerkzeugs bei Einhand-Bedienung und

Figur 5 die Arbeitshaltung des Handwerkzeugs bei Zweihand-Bedienung.

In Figur 1 ist ein Handwerkzeug 1 dargestellt, das einen elektrohydraulischen Antriebsteil 2 und einen auswechselbaren und um seine Symmetrieachse drehbaren Arbeitskopf 3 besitzt. Dieser Arbeitskopf 3 ist im vorliegenden Fall als Pressenkopf ausgebildet, der zwei doppelarmige Preßbacken 4 und 5 besitzt, die um zwei zueinander parallele Gelenk-

zapfen 6 schwenkbar sind. Zwischen den antriebsfernen Hebelarmen 4a und 5a befindet sich ein Pressenmaul 7 mit halbzyklindrischen, polygonalen und/oder in Längsrichtung profilierten Innenflächen für die Herstellung einer Preßverbindung von Rohren und/oder Rohrverbindern, die teleskopisch ineinander gesteckt sind. Solche Preßverbindungen sind bekannt und werden daher nicht näher beschrieben. Das Pressenmaul 7 ist solchen Preßverbindungen angepaßt.

Die antriebsseitigen Hebelarme 4b und 5b besitzen auf ihren Innenseiten Steuerflächen 4c und 5c, die als schiefe Ebenen ausgebildet sind, auf die hier nicht gezeigte Spreizrollen einwirken. In zurück gezogenem Zustand der Spreizrollen lassen sich die Hebelarme 4b und 5b gegen die Kraft einer Spreizfeder von Hand zusammendrücken, wodurch sich das Pressenmaul 7 so weit öffnet, daß es in radialer Richtung auf die Rohrverbindung aufgeschoben werden kann. Durch den Vorschub der Spreizrollen wird das Pressenmaul 7 wieder geschlossen und die Rohrverbindung verpreßt.

Der Antriebsteil 2 besitzt ein langgestrecktes Motorgehäuse 2a, in dem ein Elektromotor, erforderlichenfalls eine Gebtriebe, eine Hydraulikpumpe und ein Reservoir für die Hydraulikflüssigkeit angeordnet sind, und ein Zylindergehäuse 2b, in dem ein Hydraulikzylinder mit einem Kolben und einer Kolbenstange angeordnet ist. Die Gehäuse 2a und 2b verlaufen mit Querversatz ihrer virtuellen Achsen zumindest im wesentlichen parallel zueinander und sind durch Abstandshalter 8 und 9 in einem solchen Abstand zueinander gehalten, daß die Finger einer Bedienungsperson zwischen den Gehäusen 2a und 2b durchsteckbar sind.

Das Motorgehäuse 2a besitzt drei Abschnitte, nämlich ein Mittelteil 10, ein Vorderteil 11, dessen vorderes Ende mit dem Abstandshalter 9 verbunden ist, und ein abnehmbares Endteil 12, in dem ein Akkumulator untergebracht ist. Dieses Endteil kann auch durch ein geometrisch ähnliches Endteil mit einem Netztrafo und einem Anschlußkabel ersetzt werden.

Das Mittelteil 10 ist durch den Abstandshalter 8 mit dem Zylindergehäuse 2b verbunden. Aus dem Zylindergehäuse 2b ragt ein hierzu koaxiales und

relativ hierzu drehbares Anschlußteil 13 hervor, das zwei Schenkel 13a und 13b besitzt, die einen von planparallelen Wänden begrenzten Spalt 13c zwischen sich einschließen, in den die antriebsseitigen Hebelarme 4b und 5b einschwenkbar sind (Figuren 2 und 3). In dem Anschlußteil ist ferner ein nicht besonders hervorgehobener Hohlraum angeordnet, in den die Kolbenstange mit den beschriebenen Spreizrollen gegen die Steuerflächen 4c und 5c unter der Wirkung des Hydraulikantriebs einschiebbar sind. Der Arbeitskopf 3 wird durch einen nicht gezeigten Steckbolzen gehalten, der durch zwei fluchtende Bohrungen 13d im Anschlußteil 13 hindurch gesteckt ist.

Wie aus den Figuren 1 und 3 hervorgeht, ist das Motorgehäuse 2a mit vier bogenförmig gekrümmten und der benachbarten Oberfläche angepaßten Schaltertasten 14, 15, 16 und 17 versehen, und zwar sind die Schaltertasten 14 und 15 in spiegelsymmetrischer Anordnung am vorderen Ende des Mittelteils 10 angeordnet und die Schaltertasten 16 und 17 in spiegelsymmetrischer Anordnung am vorderen Ende des Vorderteils 11 bzw. am unteren Ende des Abstandshalters 9. Die Schaltertasten 14 bis 17 sind bei den in den Figuren 4 und 5 gezeigten Arbeitshaltungen bequem von den Seiten und von der Unterseite her sowie in schrägen Richtungen hierzu erreichbar, was sich aus einer Zusammenschau der Figuren 1 und 3 ergibt.

Durch die Abstandshalter 8 und 9 wird zwischen dem Motorgehäuse 2a und dem Zylindergehäuse 2b ein Spalt 2c geschaffen, durch den vier Finger einer Hand der Bedienungsperson unter Umgreifen des Vorderteils 11 mit genügender Bewegungsfreiheit hindurchsteckbar sind. Der vordere Abstandshalter 9 ist gleichzeitig ein Fingerschutz. Die Begriffe "vorn" und "hinten" sind in Bezug auf den Arbeitskopf 3 und seine Aufschieberichtung zu verstehen, d.h. der Arbeitskopf ist "vorn". Dadurch ist es möglich, das Handwerkzeug 1 lageunabhängig einhändig und zweihändig durch Rechtshänder und Linkshänder zu bedienen.

Die Figur 4 zeigt nun die einhändige Bedienung des Handwerkzeugs 1 durch die rechte Hand einer Bedienungsperson, die das Vorderteil 11 des

Motorgehäuses 2a umgreift. Mit dem Daumen kann die Schaltertaste 14 betätigt werden. Das Anschlußteil 13 mit dem Arbeitskopf 3 ist in diesem Fall gegenüber den Figuren 1 bis 3 um 90 Grad verdreht, so daß auch Verpressungen an senkrechten Rohrleitungen 18 durchgeführt werden können. Über dem Bereich dieses Vorderteils 11, der als Handgriff dient, liegt nun auch in der gezeigten Stellung der Masseschwerpunkt des gesamten Handwerkzeugs, so daß eine ergonomische Bedienung möglich ist.

Die Figur 5 zeigt nun die zweihändige Bedienung des Handwerkzeugs 1 durch beide Hände einer Bedienungsperson, die sowohl das Vorderteil 11 als auch das Mittelteil 10 des Motorgehäuses 2a umgreift. Auch das Mittelteil 10 dient als Handgriff. Mit jeweils einem der Zeigefinger kann nun wahlweise entweder die Schaltertaste 15 (wie gezeigt) als auch die Schaltertaste 17 betätigt werden. Wahlweise kann auch die hier nicht sichtbare Schaltertaste 14 durch den Daumen der rechten Hand betätigt werden. Das Anschlußteil 13 mit dem Arbeitskopf 3 hat in diesem Fall die gleiche Winkelstellung wie in den Figuren 1 bis 3, so daß auch Verpressungen an waagrechten Rohrleitungen durchgeführt werden können. Auch in diesem Falle ist eine ergonomische Bedienung möglich. Das Handwerkzeug 1 kann gleichfalls in ergonomischer Weise in Über-Kopf-Lage an Rohrleitungen im Bereich einer Raumdecke eingesetzt werden als auch im Bodenbereich, z.B. bei Fußbodenheizungen.

Der Arbeitskopf 3 muß nicht in der dargestellten Weise als radial wirkendes Preßwerkzeug ausgebildet sein, er kann vielmehr auch - bei entsprechender Ausbildung des Pressenmauls 7 - durch ein bekanntes axial wirkendes Preßwerkzeug zum axialen Zusammenschieben von Rohrverbindern ausgebildet sein oder auch Schneiden zum Zertrennen von Rohren, Profilen und Kabeln besitzen. Schließlich ist es möglich, den Arbeitskopf auch durch einen Meßkopf zum Messen der Antriebskräfte zu ersetzen.

Bezugszeichenliste:

- 1 Handwerkzeug
- 2 Antriebsteil
- 2a Motorgehäuse
- 2b Zylindergehäuse
- 2c Spalt
- 3 Arbeitskopf
- 4 Preßbacke
- 4a Hebelarm
- 4b Hebelarm
- 4c Steuerfläche
- 5 Preßbacke
- 5a Hebelarm
- 5b Hebelarm
- 5c Steuerfläche
- 6 Gelenkzapfen
- 7 Pressenmaul
- 8 Abstandshalter
- 9 Abstandshalter
- 10 Mittelteil
- 11 Vorderteil
- 12 Endteil
- 13 Anschlußteil
- 13a Schenkel
- 13b Schenkel
- 13c Spalt
- 13d Bohrungen
- 14 Schaltetaste
- 15 Schaltetaste
- 16 Schaltetaste
- 17 Schaltetaste
- 18 Rohrleitung

Schutzansprüche:

1. Handwerkzeug (1) mit einem elektrohydraulischen Antriebsteil (2) und einem durch diesen betätigbaren Arbeitskopf (3), insbesondere zum Verpressen von Rohrleitungen (18) und Rohrverbindern, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Antriebsteil (2) ein Motorgehäuse (2a) und ein Zylindergehäuse (2b) besitzt, die zumindest im wesentlichen parallel zueinander und durch mindestens einen Abstandshalter (8, 9) in Querrichtung versetzt im Abstand voneinander gehalten sind, und daß von dem Zylindergehäuse (2b) in axialer Verlängerung ein Anschlußteil (13) absteht, in dem der Arbeitskopf (3) gehalten ist.
2. Handwerkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Motorgehäuse (2a) ein Antriebsmotor, eine Hydraulikpumpe und ein Reservoir für eine Hydraulikflüssigkeit angeordnet sind und daß im Zylindergehäuse (2b) ein Antriebszylinder mit einem Kolben und einer Kolbenstange angeordnet ist, die in das Anschlußteil (13) einschiebbar ist.
3. Handwerkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Motorgehäuse (2a) ein Mittelteil (10) aufweist, das durch einen ersten Abstandshalter (8) mit dem Zylindergehäuse (2b) verbunden ist, und ein Vorderteil (11), das durch einen zweiten Abstandshalter (9) mit dem Zylindergehäuse (2b) verbunden ist.
4. Handwerkzeug nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen den Abstandshaltern (8, 9) einerseits und zwischen dem Motorgehäuse (2a) und dem Zylindergehäuse (2b) andererseits ein Spalt (2c) gebildet ist, durch den das Vorderteil (11) des Motorgehäuses (2a) von der Hand einer Bedienungsperson umschließbar ist, wobei die Finger durch den Spalt (2c) hindurch steckbar sind.

5. Handwerkzeug nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Masseschwerpunkt des Handwerkzeugs (1), in Längsrichtung gesehen, im Bereich des Vorderteils (11) liegt.
6. Handwerkzeug nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Mittelteil (10) auf einem Umfang von mehr als 180 Grad von der Hand einer Bedienungsperson umschließbar ist.
7. Handwerkzeug nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Mittelteil (10) auf seiner Rückseite durch ein abnehmbares fluchten- des Endteil (12) verlängert ist, in dem ein Akkumulator untergebracht ist.
8. Handwerkzeug nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Mittelteil (10) auf seiner Rückseite durch ein abnehmbares fluchten- des Endteil (12) verlängert ist, in dem ein Netztrafo untergebracht ist.
9. Handwerkzeug nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß an den vorderen Enden des Mittelteils (10) und des Vorderteils (11) mindestens je eine Schaltertaste (14, 15, 16, 17) für den Motorstrom angeordnet ist.
10. Handwerkzeug nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß an den vorderen Enden des Mittelteils (10) und des Vorderteils (11) in spiegelsymmetrischer Anordnung zur einer gemeinsamen Mitten- ebene von Motorgehäuse (2a) und Zylindergehäuse (2b) jeweils zwei Schaltertasten (14, 15; 16, 17) für den Motorstrom angeordnet sind.
11. Handwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 und 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Motorgehäuse (2a) und das Zylinder- gehäuse (2b) zusammen mit den Abstandshaltern (8, 9) aus zwei jeweils einteiligen spiegelsymmetrischen Halbschalen besteht.

12. Handwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußteil (13) mit dem Arbeitskopf (3) um mindestens 90 Grad gegenüber dem Zylindergehäuse (2b) verdrehbar ist.
13. Handwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Arbeitskopf (3) als Pressenkopf für eine Radialverpressung von Rohrverbindungen ausgebildet ist.
14. Handwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Arbeitskopf (3) als Pressenkopf für eine Axialverpressung von Rohrverbindungen ausgebildet ist.
15. Handwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Arbeitskopf (3) als Schneidkopf ausgebildet ist.
16. Handwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Zylindergehäuse (2b) kürzer als das Motorgehäuse (2a) ausgebildet ist.
17. Handwerkzeug nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die mindestens eine Schaltertaste (14, 15, 16, 17) bogenförmig gekrümmt und der benachbarten Oberfläche angepaßt ist.
18. Handwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hydraulikleitungen durch mindestens einen der Abstandshalter (8, 9) hindurchgeführt sind.

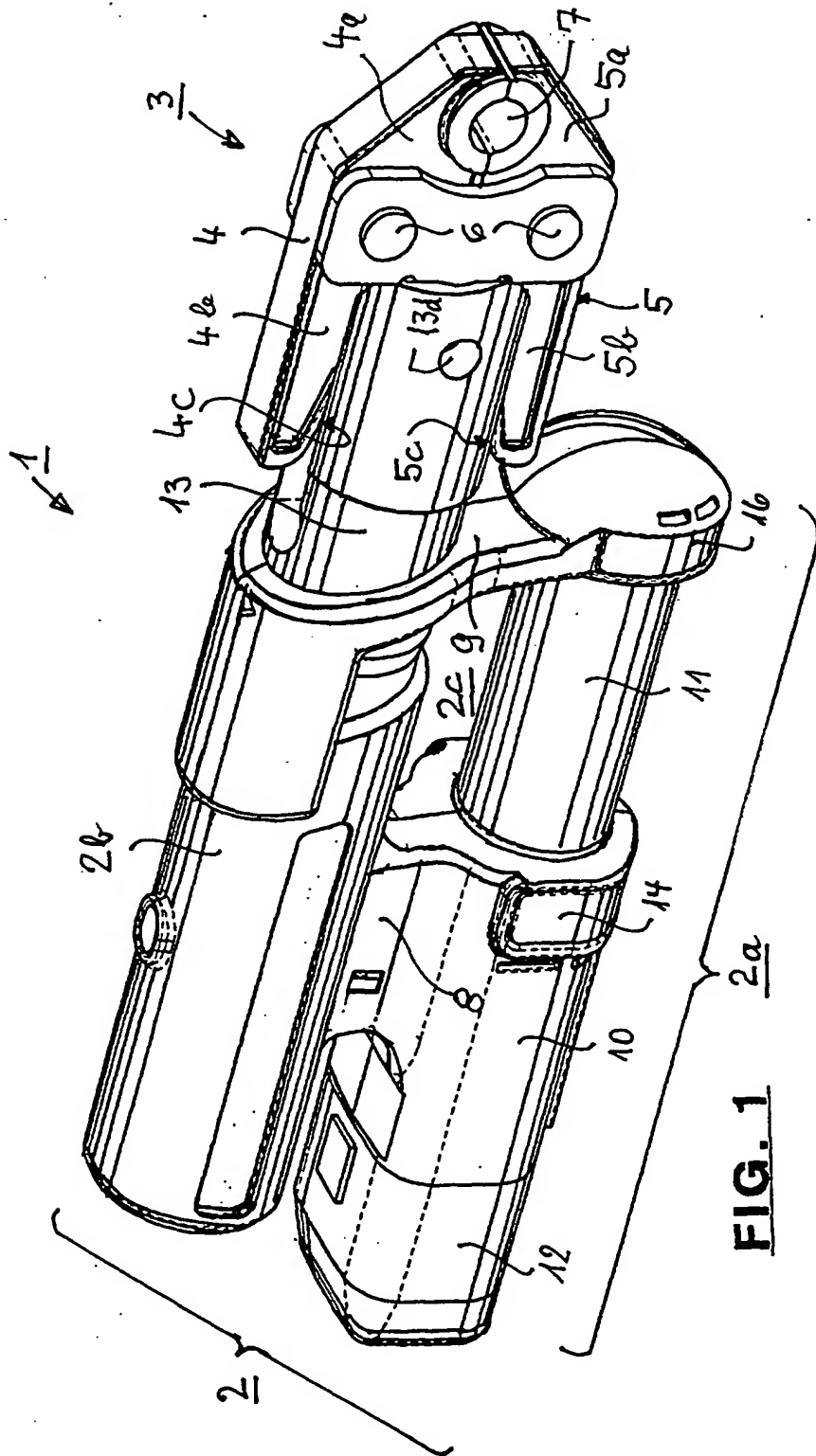


FIG. 2

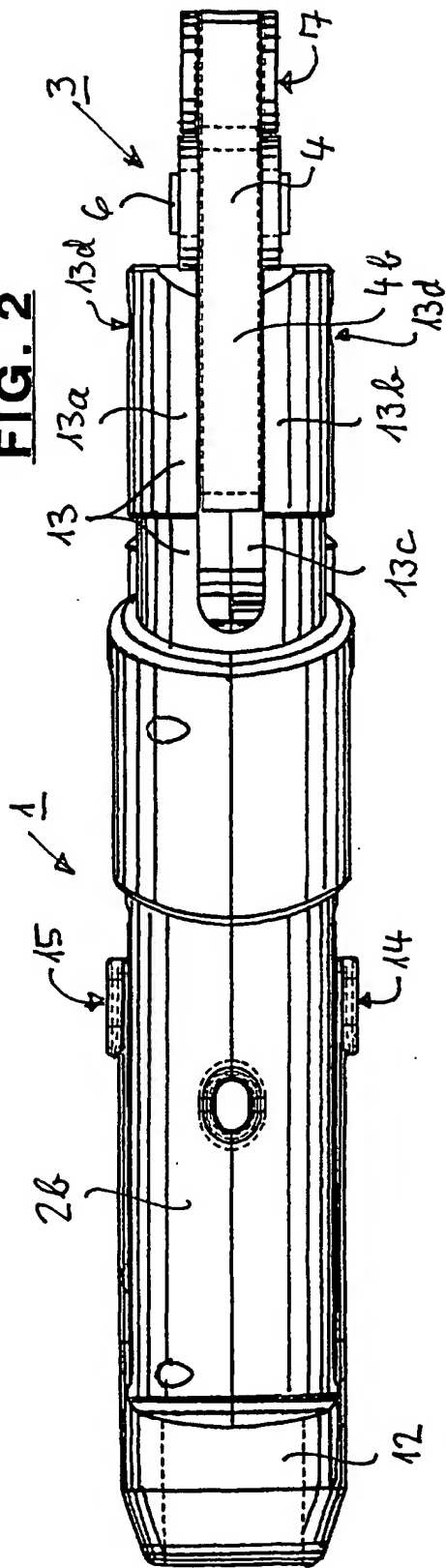
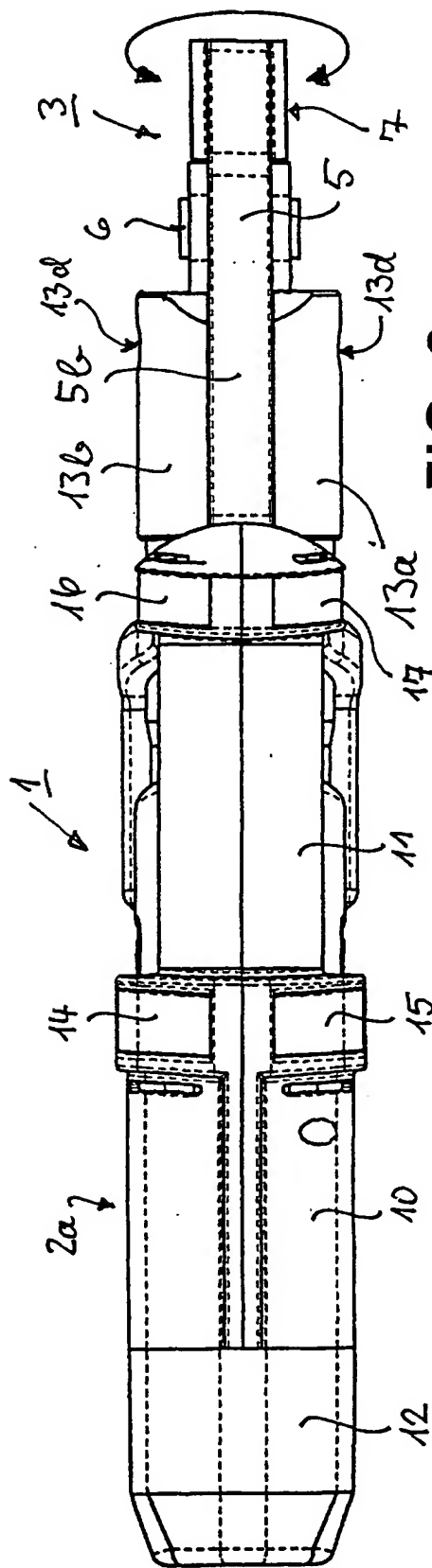


FIG. 3



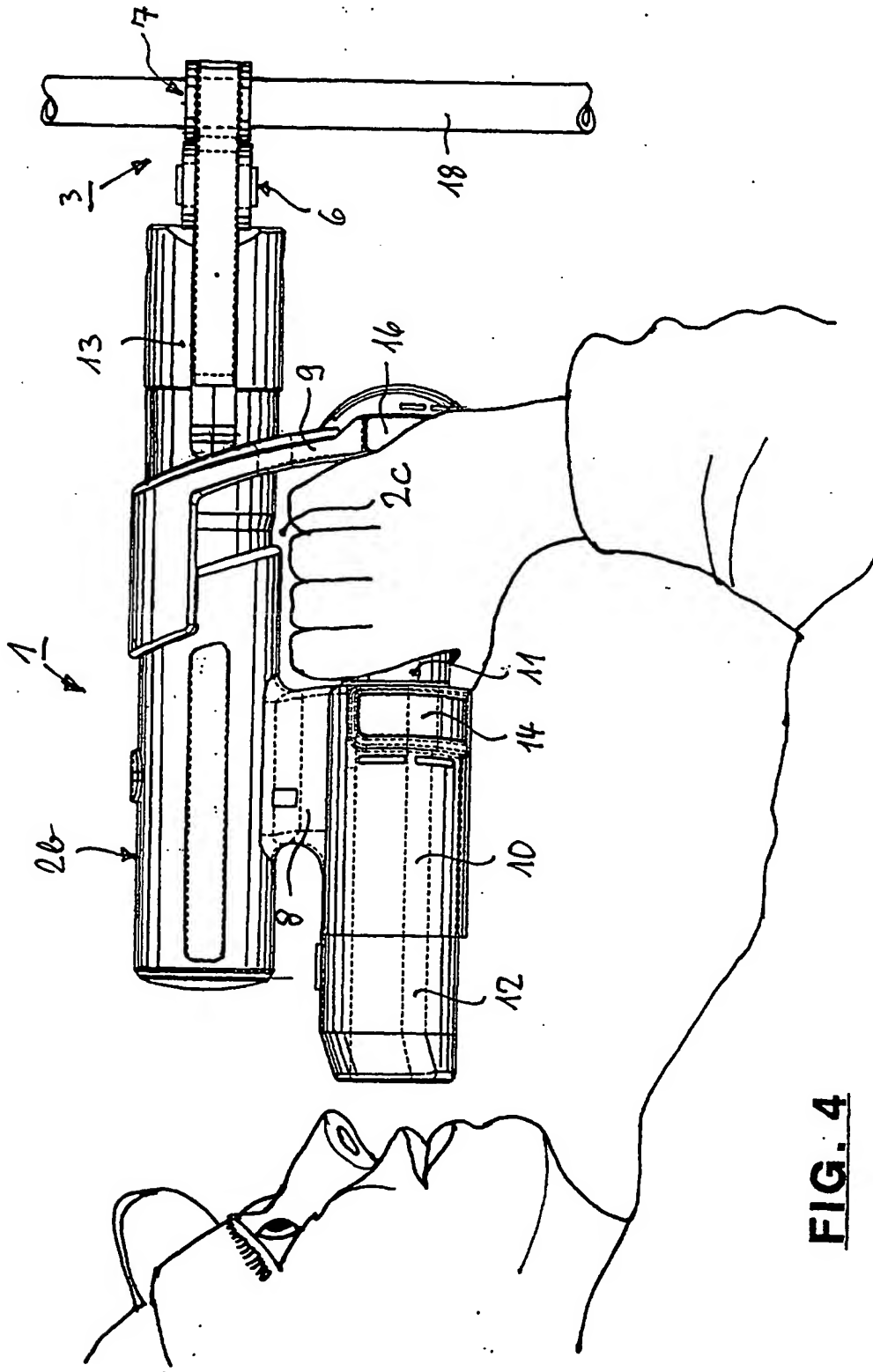


FIG. 4

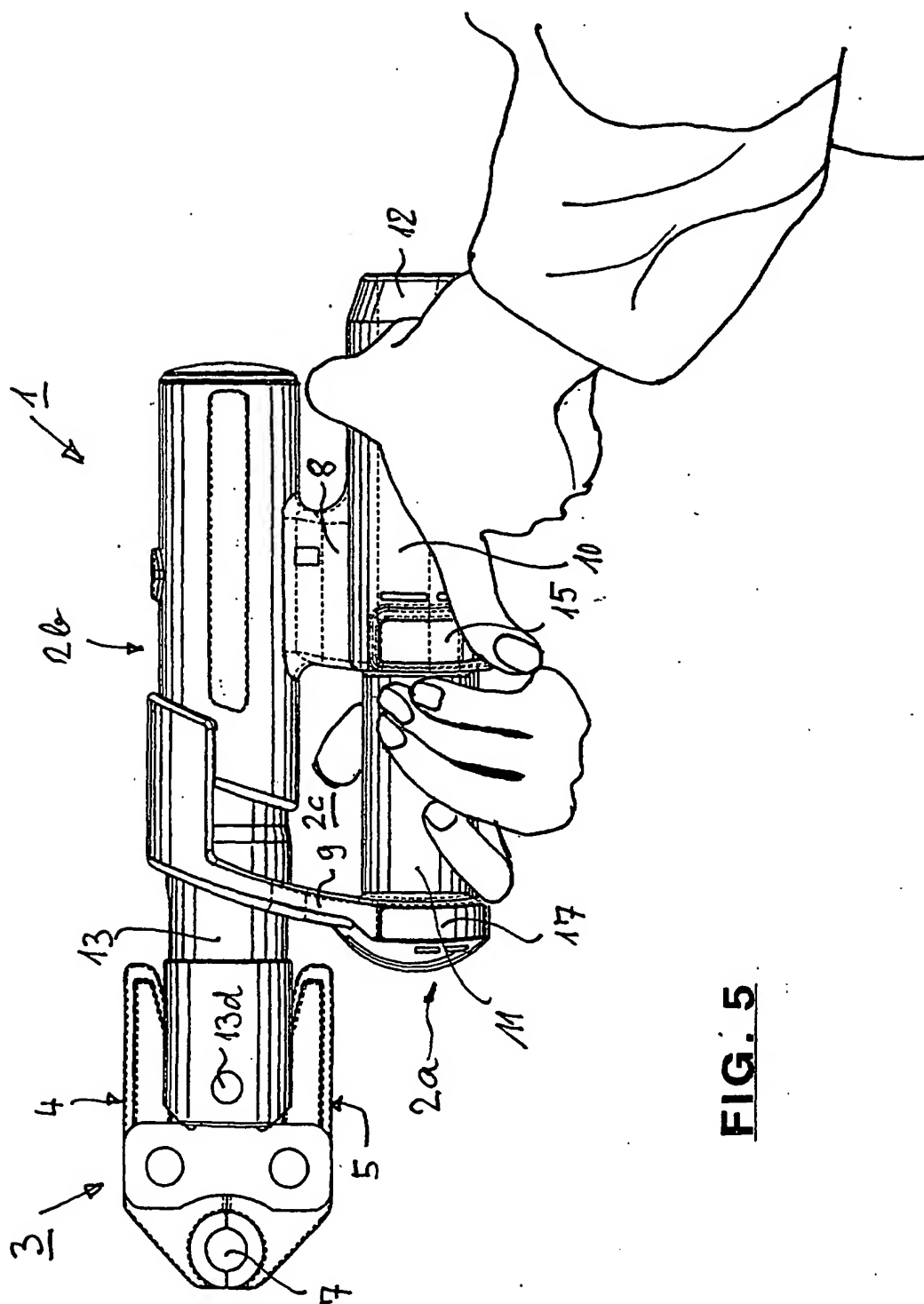


FIG. 5